Cahiers de biologie — **Service canadien de la faune**

Ces cahiers renferment des données préliminaires et des conclusions provisoires de nature à intéresser les biologistes d'autres organismes.

Also available in English

N° 157, août 1985

Immobilisation des ours polaires au moyen de Telazol[R] sur la côte ouest de la baie d'Hudson au cours de l'été de 1984

par Ian Stirling[1,2], Eric Broughton[3], L.Ø. Knutsen[4], M.A. Ramsay[2], et D.S. Andriashek[1]

Résumé

Cinquante-et-un ours polaires ont été immobilisés au moyen de Telazol[R] le long de la côte ouest de la baie d'Hudson au cours de l'été de 1984. Les ours venaient tout juste de quitter les glaces pour gagner le continent, et ils étaient très gras. La température ambiante variait entre 5° et 20°C environ. Les ours polaires immobilisés avec un seul dard ont reçu 8,06 ± 2,96 mg de Telazol[R]/kg. Cette dose correspond à environ 40 % de la dose nécessaire pour immobiliser les ours polaires en automne alors qu'ils sont beaucoup plus maigres. La drogue agit rapidement et il est facile, d'après le comportement de l'ours, de déterminer le moment où l'on peut approcher sans danger. Le rythme cardiaque et la fréquence respiratoire ne sont pas affectés. Sous l'effet de la drogue, les ours sont encore capables de régulariser leur température, n'ont pas de convulsions, se rétablissent rapidement et ne sont pas agressifs.

Nous concluons que le Telazol[R] est une drogue remarquable pour immobiliser les ours polaires.

Introduction

Jusqu'en 1980 environ, la plupart des ours polaires (*Ursus maritimus*) capturés lors des vastes études de population étaient immobilisés à l'aide de Sernylan[R] (chlorhydrate de phencyclidine) (Lentfer, 1968; Larsen, 1971). Plusieurs milliers d'ours polaires ont été anesthésiés à l'aide de Sernylan[R] dans l'Arctique, en Amérique du Nord seulement (Stirling *et al.*, 1975, 1977, 1980, 1984; Schweinsburg *et al.*, 1982; Lentfer *et al.*, 1980; Furnell et Schweinsburg, 1984). La drogue a plusieurs avantages : son effet est rapide, il y a une grande marge de sécurité advenant une erreur de dose et il est facile, d'après le comportement de l'ours sous l'effet de la drogue, de déterminer le moment où l'on peut s'en approcher sans danger. De plus, les ours ne sont pas agressifs lorsqu'ils se raniment, de sorte que la drogue est sûre autant pour l'ours que pour le biologiste.

L'un des effets les plus caractéristiques du Sernylan[R] sur le comportement de l'ours est que, dans les derniers stades de l'induction de l'anesthésie, l'ours balance la tête de droite à gauche et de haut en bas, qu'il soit assis ou couché. Ce comportement a généralement comme avantage d'empêcher l'ours de se mettre la tête dans l'eau (et de risquer de se noyer) avant que le biologiste s'aperçoive qu'il peut s'approcher sans danger. Un des inconvénients du Sernylan[R] est de provoquer des convulsions chez les ours anesthésiés. De grosses femelles gravides sont mortes à l'automne après avoir été immobilisées avec le Sernylan[R]. La cause des décès n'a jamais été déterminée mais on a soupçonné l'hyperthermie.

Après 1980, le Sernylan[R] n'était plus disponible et la plupart des chercheurs en Amérique du Nord ont commencé à utiliser un mélange de Ketaset[R] (chlorhydrate de kétamine) et de Rompun[R] (chlorhydrate de xylazine) pour immobiliser les ours sauvages, y compris les ours polaires. Addison et Kolenosky (1979) ont utilisé ce mélange dans les proportions de 1,5:1 environ alors que Lee *et al.*, (1981) ont utilisé un mélange 1:1. Cette drogue donne d'assez bons résultats mais elle présente deux inconvénients majeurs. D'abord, il est plus difficile de déterminer, en observant de loin le comportement de l'animal, le moment où l'on peut s'en approcher sans danger. L'ours, même couché, peut parfois se relever rapidement. Il arrive souvent que la tête de l'ours penche avant qu'il soit possible de s'approcher, de sorte que l'animal risque davantage de se noyer si sa tête pénètre dans l'eau; mais il peut aussi se relever lorsqu'on s'approche de lui. Deuxièmement, la fréquence respiratoire de l'animal diminue, pour atteindre habituellement de 4 à 5 respirations/min alors que sa fréquence respiratoire normale est de 10 à 15 respirations/min. Le rythme cardiaque peut également diminuer jusqu'à 10 à 20 battements/min alors que le rythme cardiaque normal est d'environ 55 à 70 battements/min, selon la taille de l'ours. Par temps froid, cela ne présente pas de problème, mais par temps chaud, la température de l'animal peut augmenter, il peut être incapable d'augmenter sa fréquence respiratoire et son rythme cardiaque de façon à contrôler sa température et il peut finalement mourir d'hyperthermie. Ce phénomène d'hyperthermie peut s'aggraver si l'ours continue à marcher pendant 10 à 15 min avant de s'écrouler.

Les chercheurs dans le domaine ont pu continuer leur travail en utilisant le mélange de Rompun[R] et de Ketaset[R] mais ce mélange ne donne pas entièrement satisfaction. On a donc sans cesse cherché une drogue pour le remplacer. On a utilisé avec un succès mitigé le M99 et le citrate de carfentanil (Miller et Will, 1974; Haigh *et al.*, 1983) mais ces drogues ne sont pas très répandues au Canada étant donné les restrictions légales sévères à leur endroit, le risque pour les humains en cas de contamination et leur coût élevé.

Entre temps, les chercheurs se sont de plus en plus intéressés à une drogue expérimentale, le Telazol[R] (chlorhydrate de tilétamine et chlorhydrate de zolazepam en mélange 1:1). D'après les rares publications sur le sujet (p. ex. Gray *et al.*, 1974; Bush *et al.*, 1980) et les observations non publiées des vétérinaires qui travaillent dans les zoos, le Telazol[R] est particulièrement efficace pour immobiliser les ursidés.

[1]SCF, 5320 - 122e rue, Edmonton (Alb.) T6H 3S5.
[2]Depart. de zoologie, Univ. d'Alberta, Edmonton (Alb.) T6G 1E6.
[3]SCF, Ottawa (Ont.) K1A 0E6. Adresse actuelle : Direction generale de la production et de l'inspection des aliments, Agriculture Canada, Ottawa (Ont.) K1A 0Y9.
[4]Norsk Polarinstitutt, Rolfstangveien 12, 1330 Oslo, Lufthavn, Norvège.

Environnement Canada — Environment Canada
Service canadien de la faune — Canadian Wildlife Service

À l'automne de 1983, la firme Warner-Lambert a gracieusement fourni 50 g de Telazol[R] pour des expériences sur les ours polaires à Churchill au Manitoba (Haigh *et al.*, 1985). La firme a choisi la région de Churchill pour mettre sa drogue à l'épreuve, car beaucoup d'ours y sont immobilisés dans le cadre d'un vaste projet de recherche. Il y avait plusieurs ours en captivité de sorte que l'immobilisation initiale pouvait être réalisée dans des conditions contrôlées et sans risquer que les animaux s'échappent avant de recevoir le dard. Des ours, apparemment non stressés, ont été anesthésiés alors qu'ils mangeaient en liberté dans un dépotoir voisin, et des ours, à l'extérieur de Churchill, ont été anesthésiés en état de stress alors qu'ils étaient poursuivis en hélicoptère.

Dans l'ensemble, les tests ont été très concluants (Haigh *et al.*, 1985). L'induction de l'anesthésie se fait rapidement. Il est facile, d'après le comportement des ours, de déterminer le moment propice pour les approcher. Ils gardent la tête haute durant les derniers stades de l'anesthésie, n'ont pas de convulsions, peuvent très bien tolérer les surdoses, se rétablissent plus rapidement que lorsqu'ils sont sous l'effet d'autres drogues pour lesquelles il n'y a pas d'antagoniste et semblent pouvoir contrôler leur température sous l'influence de la drogue. Il n'a pas été possible d'évaluer pleinement ce dernier aspect important étant donné qu'en octobre, la température ambiante est assez fraîche sur la côte ouest de la baie d'Hudson, et il est plus facile pour les ours de perdre un excédent de chaleur. Il restait également à étudier la réponse des ours polaires très gras à une anesthésie au Telazol[R].

Dans beaucoup d'études sur les populations d'ours polaires qui débutent actuellement au Canada ou qui sont sur le point de débuter, on marque un grand nombre d'ours pendant l'été et au début de l'automne, alors que la température ambiante est relativement chaude et qu'il existe beaucoup de nappes d'eau accessibles. Nous avons donc voulu poursuivre les expériences avec le Telazol[R] en cherchant surtout à déterminer son efficacité par temps chaud. En réponse à une demande du Service canadien de la faune, la firme Warner-Lambert a généreusement consenti à fournir 150 g de Telazol[R] pour effectuer des expériences sur les ours polaires dans la baie d'Hudson, le long des côtes du Manitoba et de l'Ontario, au cours des mois de juillet et d'août 1984. Le présent rapport résume les résultats de ces expériences.

Matériel et méthodes

Le Telazol[R] nous a été fourni en poudre. Nous en avons fait une solution aqueuse à 30 % (c.-à-d. 300 mg/ml) que nous avons stérilisée. La drogue en solution n'a pas recristallisé et sa couleur n'a pas changé avec le temps. La drogue a été utilisée moins de trois semaines environ après sa mise en solution.

Nous avons injecté les animaux à l'aide du matériel Cap-chur[R] à partir d'un hélicoptère, et les dards de 5, 7 et 10 ml utilisés étaient munis d'aiguilles de 4 cm. Nous avons essayé de placer tous les dards dans la masse musculaire du cou ou dans la partie antérieure de l'épaule, l'aiguille perpendiculaire à la surface du corps. Ces tissus sont ceux qui ont moins de graisse sous-cutanée et ils sont bien vascularisés, de sorte que l'absorption des drogues injectées y est maximale. Des dards supplémentaires étaient dirigés au même endroit, au besoin. Les ours qui étaient suffisamment immobilisés pour qu'on puisse s'en approcher mais qui étaient encore trop actifs pour être touchés, recevaient des injections supplémentaires administrées à l'aide d'une lance.

Nous avons noté le nombre de minutes s'écoulant entre le moment où le premier dard atteignait le but et les premiers signes d'ataxie. Nous avons également noté le nombre de minutes s'écoulant entre le moment où l'ours était complètement immobilisé et prêt à être touché et les premiers signes de réveil. Nous avons défini comme premier signe de réveil le premier mouvement de la tête exécuté sans stimulation, après que l'ours ait été complètement allongé. Lorsqu'un ours ne montrait aucun signe d'ataxie 15 min après avoir été atteint par un dard, on lui administrait un autre dard. Lorsqu'une autre injection était nécessaire, elle était habituellement administrée au sol à l'aide d'une lance.

Une fois l'ours immobilisé, on prenait sa température corporelle, sa fréquence respiratoire et son rythme cardiaque toutes les 20 min environ. On estimait le poids corporel en mesurant le tour axillaire à l'aide d'un ruban que l'on utilise pour déterminer le poids chez le bétail (Stirling *et al.*, 1977). Chaque ours était marqué individuellement et faisait l'objet des mesures et des prélèvements habituels (Stirling *et al.*, 1980).

On a gardé deux ours immobilisés à l'aide de petites injections de rappel pendant 6 à 8 h, de façon à permettre les expériences physiologiques. Un écran en contreplaqué servait à protéger les ours contre les rayons directs du soleil.

Résultats et analyse

Nous avons réussi à anesthésier 51 ours polaires à l'aide de Telazol[R] et un autre s'est échappé (tableau 1). Nous avons analysé séparément les données des ours polaires qui n'avaient eu besoin que d'un seul dard pour être complètement immobilisé jugeant que les variables obtenues seraient les moins confusionnelles (tableau 2).

Doses administrées

Les ours polaires immobilisés à l'aide d'un seul dard ont reçu 8,06 ± 2,96 mg de Telazol[R] par kg de poids corporel (tableau 2). Cette dose correspond à une augmentation de 40 % par rapport à la dose moyenne utilisée (5,1 mg/kg) dans des épreuves similaires chez des ours polaires au cours de l'automne de 1983 (Haigh *et al.*, 1985). En automne, les ours ont moins de graisse sous-cutanée qu'au cours de l'été étant donné les pertes de poids dues au métabolisme subies au cours de l'été et de l'automne. De plus, en 1983, les ours polaires pesaient environ 15 % de moins que d'habitude lorsqu'ils ont quitté les glaces en août (données non publiées), de sorte qu'ils étaient encore plus maigres que d'habitude en octobre.

Les doses moyennes reçues par les ours auxquels on a administré deux dards n'étaient pas significativement différentes de celles reçues par les ours auxquels on a admi-

nistré un, trois ou quatre dards (tableau 2). Toutefois, la valeur moyenne de la dose reçue par les ours auxquels on a administré un dard était significativement inférieure ($p<0,05$) à celle reçue par les ours auxquels on a administré trois ou quatre dards.

Au cours de l'été de 1984, bon nombre des ours qui ont été capturés étaient de grande taille et presque tous étaient très gras. D'après les doses moyennes nécessaires pour immobiliser les ours polaires avec un seul dard (tableau 2), il semble que les ours plus lourds nécessitent davantage de Telazol^R par kg de poids corporel. Le poids moyen des ours qui ont reçu trois ou quatre dards (mais non de ceux qui ont reçu deux dards) n'était pas significativement plus élevé que le poids des ours qui avaient reçu un dard (339 ± 155 kg vs 272 ± 140 kg; $t = 2,16$ $p<0,05$) (tableau 2). Les mêmes quantités de Telazol^R n'étaient pas suffisantes pour immobiliser les ours en été lorsqu'un dard frappait l'animal à un angle trop faible ou à un endroit peu approprié. Nous présumons que ces résultats sont dus en partie à la présence, chez ces animaux, d'une couche plus épaisse de graisse sous-cutanée qui empêche l'injection de la drogue dans les muscles plus vascularisés situés plus profondément, et aussi peut-être à des facteurs physiologiques inconnus liés à l'obésité des animaux. Bon nombre des injections qui n'ont pas permis d'immobiliser les ours en été auraient probablement été suffisantes en automne lorsque les ours sont plus maigres.

À l'automne de 1983, la plus grande partie de la drogue était en solution depuis plus d'un mois et à l'été de 1984, elle était en solution depuis environ trois semaines tout au plus. Nous n'avons observé aucune différence d'efficacité de la drogue au cours de cette période.

Induction et durée de l'anesthésie

En dépit des doses plus importantes de Telazol^R administrées aux ours polaires en été, ces derniers prenaient significativement plus de temps à faire les premiers mouvements ataxiques qu'en automne (3,36 ± 2,68 min vs 2,80 ± 2,09 min; $t = 11,55$ $p<0,05$), comme ils prenaient également plus de temps à s'immobiliser complètement (11,35 ± 9,78 min vs 6,90 ± 5,06 min; $t = 2,16$ $p<0,05$). En automne, cela prenait en moyenne 52,15 ± 18,76 min à un ours pour pouvoir bouger sa tête après avoir été atteint d'un premier dard. En été, cela prenait comparativement 55 ± 21 min en moyenne avant qu'un ours puisse bouger sa tête de lui-même. En automne, cela prenait en moyenne 126,5 ± 33,9 min à un ours pour pouvoir se lever sous l'effet d'une poussée. Nous n'avons pas déterminé le temps que les ours ont mis à se lever en été mais nous présumons qu'ils n'auraient pas pris beaucoup plus de temps qu'en automne. Il semble donc que, même s'il a fallu plus de Telazol^R par kg pour immobiliser un ours polaire au cours de l'été, et plus de temps pour que la drogue fasse son effet, la durée de l'anesthésie était la même. L'anesthésie chez les ours immobilisés au moyen de Telazol^R dure moins de la moitié du temps que chez les ours immobilisés avec le Sernylan^R ou le mélange de Rompun^R et Ketaset^R (observations non publiées).

Même si, dans la plupart des cas, nous n'avons pas observé les animaux jusqu'à ce qu'ils soient complètement réveillés, nous les avons vérifiés quelques jours ou quelques semaines plus tard. La plupart des ours semblaient complètement rétablis. Un ours n'a pu être immobilisé avec un dard de 10 ml de Telazol^R. La drogue n'a pas semblé avoir eu d'effet sur lui et il a pu s'échapper en pénétrant dans l'océan.

Réponse physiologique

On peut brièvement faire certaines observations pertinentes sur la réponse physiologique des ours polaires immobilisés au moyen de Telazol^R (tableau 1) en la comparant à la réponse des ours anesthésiés au moyen du mélange de Rompun^R et Ketaset^R. La fréquence respiratoire des ours immobilisés au moyen du mélange Rompun^R et Ketaset^R diminue, souvent jusqu'à 4 à 6 respirations/min (Ramsay *et al.*, données non publiées) ou à une fréquence équivalant à moins de la moitié de la normale qui est de 10 à 20 respirations/min (Best, 1975). Le rythme cardiaque des ours immobilisés au moyen du mélange Rompun^R et Ketaset^R est d'environ 50 à 65 battements/min (Haigh *et al.* 1981; Ramsay *et al.*, données non publiées) ce qui se rapproche des valeurs de 40 à 60 battements/min signalées pour des ours endormis mais non anesthésiés (Øritsland, 1970; Folk *et al.*, 1978). Par comparaison, les ours immobilisés avec le Telazol^R ont des fréquences respiratoires variant de la normale à cinq ou six fois plus élevées que la normale et un rythme cardiaque pouvant atteindre environ le double des valeurs normales publiées (tableau 1). La température corporelle de la plupart des ours anesthésiés au moyen du mélange Rompun^R et Ketaset^R atteint ou dépasse 40°C (données non publiées) contrairement aux ours immobilisés avec le Telazol^R. Lorsque la température des ours immobilisés avec le Telazol^R atteint de 39 à 40°C, elle baisse à 37 ou 38°C en moins d'une heure environ. Il y a une exception qu'il est bon de relever. Les femelles gravides sont exceptionnellement grasses au cours de l'été et l'hyperventilation ne suffit pas à faire baisser leur température lorsqu'il fait de 15 à 20°C. Une femelle, pesant presque 500 kg, a haleté à environ 120 respirations/min pendant 3 à 4 h sans pouvoir faire baisser sa température corporelle sous les 40°C. Au cours de cette période, elle pouvait se tenir debout mais elle n'était pas agressive du tout. On l'a revue plusieurs jours plus tard et elle semblait parfaitement rétablie. Une autre femelle adulte gravide, qui était très grasse, a haleté pendant plusieurs heures et a passé deux à trois jours près d'un lac. Elle pénétrait dans l'eau jusqu'aux épaules et y restait pendant une demi-journée, buvant régulièrement. D'après nous, ce comportement indique que le halètement lui faisait perdre beaucoup d'eau qu'elle devait remplacer. Nous l'avons revue plus tard dans une tanière sur la terre ferme, plusieurs kilomètres plus loin, et elle avait un comportement normal. Nous avons conclu qu'elle s'était rétablie.

Aucune autre catégorie d'ours, mâle ou femelle ou d'âge différent, n'a eu de problèmes semblables à ce que les

femelles gravides ont connus. Par conséquent, nous recommandons d'être prudent lorsqu'on utilise le Telazol[R] pour anesthésier des femelles soupçonnées d'être gravides, surtout lorsque la température dépasse 10°C.

Conclusions

À partir des expériences que nous avons effectuées avec d'autres médicaments et des tests que nous venons de réaliser, le Telazol[R] est de toute évidence la meilleure drogue que nous ayons utilisée pour immobiliser les ours polaires. Elle agit rapidement, ce qui signifie que les ours risquent de souffrir moins longtemps d'hyperthermie et de stress. La courte période d'induction de l'anesthésie diminue également le temps passé en hélicoptère à surveiller continuellement l'animal qui a reçu l'injection pour s'assurer qu'il ne connait aucune difficulté. On épargne ainsi beaucoup d'argent. La durée de l'anesthésie est relativement courte comparativement aux autres drogues qui n'ont pas d'antagoniste et qui sont utilisées pour immobiliser les ours. Les ours retrouvent lentement leur coordination et ne sont pas agressifs lorsqu'ils peuvent se déplacer à leur gré. Il est difficile d'estimer avec précision le poids d'un animal à partir d'un hélicoptère de sorte que certains ours ont reçu des doses relativement fortes de Telazol[R]. Néanmoins, aucun ours n'a eu de convulsions ou n'est mort d'une dose trop forte, ce qui indique qu'on dispose d'une marge de sécurité importante lorsqu'on utilise le Telazol[R].

Les ours n'ont pas tendance à faire de l'hyperthermie, probablement parce que le temps d'induction de l'anesthésie est court. Le rythme cardiaque et la fréquence respiratoire ne diminuent pas comme c'est le cas lorsque l'ours est immobilisé avec le mélange de Rompun[R] et Ketaset[R]. En fait, l'un des résultats les plus importants de ces tests est le fait indéniable que les ours peuvent régulariser leur température lorsqu'ils sont immobilisés. Cette drogue est donc très prometteuse et sûre à utiliser au cours de l'été.

La période d'induction est courte et il est facile d'interpréter le comportement des ours pour savoir quand on peut s'approcher d'eux sans danger. Ils gardent habituellement la tête haute dans les derniers stades de l'induction de sorte que le biologiste peut arriver à temps et empêcher, au besoin, que le nez de l'animal plonge dans l'eau. Cet aspect est important du point de vue de la sécurité, tant pour les biologistes que pour les ours polaires.

La seule mise en garde qui pourrait être faite à l'égard du Telazol[R] est de ne pas l'utiliser pour anesthésier des femelles extrêmement grasses qui pourraient être gravides, lorsque la température dépasse 10°C.

En résumé, les tests effectués au cours de l'été 1984 ont donné les mêmes résultats que les expériences préliminaires de l'automne précédent et nous confirment dans notre opinion que le Telazol[R] est une drogue excellente pour immobiliser les ours polaires. Nous recommandons de permettre sa commercialisation le plus tôt possible.

Remerciements

Nous remercions tout particulièrement la firme Warner-Lambert de nous avoir fourni le Telazol[R] qui a servi au cours de ces tests. Sans leur aide et l'intérêt qu'ils ont porté à nos travaux, nous n'aurions pas pu les entreprendre. Nous remercions également les organismes suivants pour l'aide qu'ils nous ont apportée : le Service canadien de la faune, le ministère des Ressources naturelles du Manitoba, le Service de la faune des Territoires du Nord-Ouest, le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario et l'Étude du Plateau continental polaire. Les personnes suivantes nous ont apporté une aide précieuse sur le terrain : A. Derocher, G. Kolenosky, J. Miller, S. Miller et I. Thorliefson. Les données ont été incorporées à la base de données nationale sur les ours polaires et ont été vérifiées par W. Calvert et M. Skeel. G. Holoyd a émis des observations utiles sur les versions préliminaires de ce manuscrit.

Bibliographie

Addison, E.M.; Kolenosky, G.B. 1979. Use of ketamine hydrochloride and xylazine hydrochloride to immobilize black bears (*Ursus americanus*). J. Wildl. Dis. 15:253–258.

Best, R.C. 1975. Biological energetics of the polar bear (*Ursus maritimus*). Univ. Guelph, M.Sc. thèse de 134 pp.

Bush, M.; Custer, R.S.; Smith, E.A. 1980. Use of dissociative anesthetics for the immobilization of captive bears: blood gas, hematology and biochemistry values. J. Wildl. Dis. 16:481–489.

Gray, C.W.; Bush, M.; Beck, C.C. 1974. Clinical experience using CI-744 in chemical restraint and anesthesia of exotic specimens. J. Wildl. Dis. 10:12–21.

Folk, G.E., Jr.; Simmonds, R.C.; Folk, M.A. 1978. The EKG of small hibernators and bears. J. Thermal Biol. 3:89.

Furnell, D.J.; Schweinsburg, R.W. 1984. Population dynamics of central Canadian Arctic Island polar bears. J. Wildl. Manage. 48:722–728.

Haigh, J.C.; Lee; L.J.; Schweinsburg, R.E. 1983. Immobilization of polar bears with Carfentanil. J. Wild. Dis. 19:140–144.

Haigh, J.C.; Stirling, I.; Broughton, E. 1985. Immobilization of polar bears (*Ursus maritimus* Phipps) with Tiletamine HCl and Zolazepam HCl. J. Wildl. Dis. 21:43-47.

Larsen, T. 1971. Capturing, handling, and marking polar bears in Svalbard. J. Wildl. Manage. 35:27–36.

Lee, J.; Schweinsburg, R.; Kernan, F.; Haigh, J. 1981. Immobilization of polar bears (*Ursus maritimus* Phipps) with ketamine hyrochloride and xylazine hydrochloride. J. Wildl. Dis. 17:331–336.

Lentfer, J.W. 1968. A technique for immobilizing and marking polar bears. J. Wildl. Manage. 32:317–321.

Lentfer, J.W.; Hensel, R.J.; Gilbert, J.R.; Sorensen, F.E. 1980. Population characterisics of Alaskan polar bears. Pages 109–116 *dans* Martinka, C.J.; MacArthur, K.L. réd. Bears — Their biology and management. Bear Biology Association Conf. Series No. 3. U.S. Govt. Printing Office, Washington.

Miller, R.L.; Will, G.B. 1974. Use of M99, etorphine and antagonists to immobilize and handle black bears. Pages 225–234 *dans* Pelton, M.R.; Lentfer, J.W.; Folk, G.E. réd. Bears — Their biology and management. IUCN Publication N.S. No. 40, Morges, Switzerland.

Øritsland, N.A. 1970. Temperature regulation of the polar bear (*Thalaretos maritimus*). Comp. Biochem. Physiol. 37:225–233.

Ramsay, M.; Stirling, I.; Knutsen, L.; Broughton, E. Souspresse. Reversal of Ketamine and Rompur immobilization in wild polar bears using Yohimbine. J. Wildl. Dis.

Schweinsburg, R.E.; Lee, L.J.; Latour, P.B. 1982. Distribution, movement and abundance of polar bears in Lancaster Sound, Northwest Territories. Arctic 35:159–169.

Stirling, I.; Andriashek, D.; Latour, P.; Calvert, W. 1975. The distribution and abundance of polar bears in the eastern Beaufort Sea. A final report to the Beaufort Sea Project. Serv. des pêches et de la marine, Min. de l'Environnement. Victoria, C.-B. 59 pp.

Stirling, I.; Calvert, W.; Andriashek, D. 1984. Polar bear (*Ursus maritimus*) ecology and environmental considerations in the Canadian High Arctic. Pages 201–222 *dans* Olson, R.; Geddes, F.; Hastings, R. réd. Northern Ecol. and Resour. Manage. Presse de l'univ. d'Alberta. Edmonton.

Stirling, I.; Calvert, W.; Andriashek, D. 1980. Études écologiques de la population d'ours blancs dans le sud-est de l'île Baffin. Serv. can. de la faune. Publ. hors serie n° 44. 34 pp.

Stirling, I.; Jonkel, C.; Smith, P.; Robertson, R.; Cross, D. 1977. The ecology of the polar bear (*Ursus maritimus*) along the western coast of Hudson Bay. Can. Wildl. Serv. Occas. Pap. No. 33. 64 pp.

Tableau 1
Résultats obtenus chez les ours polaires immobilisés au moyen de Telazol[R]

Date 1984	Âge/sexe	Numéro d'identification	Poids selon le ruban à mesurer (kg)	Nbre d'injections	Qté de Telazol[R] (mg)	Temps (min) précédant : Premiers signes d'ataxie	Immobilisation complète	Réveil	Mesures physiologiques* Temp. du corps (°C) Min.	Max.	(respirations/min) Min.	Max.	(Battements cardiaques/min) Min.	Max.
27/7	Ad/M†	X04176	456	1 2	2100 300	5	-	99	37,1		19		-	
27/7	Ad/M	X09588	471	1 2 3 4	2100 2100 600 300	14	68	90	38,3 - 39,5		19 - 25		-	
28/7	Ad/F	X09742	201	1	2100	5	11	-	37,6		18		118	
28/7	NN/M	X09743	72	1	300	-	3	40	38,4		33		-	
28/7	NN/F	X09744	60	1	300	-	3	39	38,7		36		-	
28/7	Ad/M	X03025	426	1	2550	3	5	63	37,0		8 - 12		-	
28/7	SA/M	X09741	176	1	2100	2	-	49	37,2 - 37,4		16 - 18		110 - 120	
28/7	Ad/M	X09646	388	1 2 3	2100 750 900	7	45	-	37,8 - 38,0		22		-	
28/7	Ad/F	X09171	358	1 2	2100 1800	-	19	43	37,0 - 38,0		8 - 17		110 - 130	
28/7	Ad/M	X09121	316	1	2100	3	5	36	36,7 - 37,2		12 - 18		90 - 100	
28/7	Ad/M	X05530	433	1 2 3 4	1500 1200 300 300	8	-	-	38,8 - 39,0		19 - 80		-	
28/7	Ad/M	X09740	580	1 2 3	2100 450 600	8	-	-	38,0 - 38,5		20 - 42		120	
28/7	Ad/M	X09247	307	1	2100	3	-	-	37,0 - 37,5		12		116	
28/7	Ad/M	X09584	300	1 2 3	1500 300 150	2	14	24	37,0 - 37,2		18 - 22		110	
29/7	Ad/M	X09659	471	1	2700	3	11	39	36,6 - 36,8		-		-	
29/7	Ad/F	X09746	223	1 2 3	2100 1200 900	2	74	121	39,0 - 39,5		6 - 86		114 - 125	
1/8	Ad/M	X09648	400	1 2	2550 450	9	19	28	35,8 - 35,9		8 - 11		60	
1/8	Ad/F	X09213	232	1 2 3	2850 1500 900	-	60	124	38,9 - 39,5		6 - 72		100 - 120	
2/8	SA/M	X16048	180	1 2 3	1050 300 300	8	47	77	37,8 - 39,4		9 - 10		92 - 96	

(*suite*)

Tableau 1 (suite)
Résultats obtenus chez les ours polaires immobilisés au moyen de Telazol[R]

Date 1984	Âge/sexe	Numéro d'identification	Poids selon le ruban à mesurer (kg)	Nbre d'injections	Qté de Telazol[R] (mg)	Temps (min) précédant : Premiers signes d'ataxie	Immobilisation complète	Réveil	Mesures physiologiques* Temp. du corps (°C) Min.	Max.	(respirations/min) Min.	Max.	(Battements cardiaques/min) Min.	Max.
2/8	2 ans/M	X09222	176	1	1200	2	3	40	37,9	38,0	18	23	75	100
2/8	Ad/F	X16049	205	1 2	1500 450	5	28	78	39,7	40,0	23	104	96	98
2/8	SA/M	X16052	223	1	2010	1	3	42	36,0	37,1	5	16	96	112
4/8	Ad/F	X09667	188	1 2	2550 750	8	-	-	38,7		14		-	
4/8	SA/F	X09665	232	1	2400	3	-	-	37,5	38,0	8	19	123	134
4/8	Ad/F	X09750	492	1 2 3 4	2550 900 1200 900	9	37	73	39,8	40,4	33	113	125	
4/8	SA/M	X09496	210	1	2550	2	-	-	36,2	36,6	10	14	92	96
4/8	2 ans/M	X09530	184	1	2100	1	12	-	38,9	39,0	15	22	127	
4/8	Ad/F	X03040	92	1 2 3	2550 1500 750	24	57	114	39,7	40,1	23	115	110	128
4/8	Ad/M	X00605	500	1 2 3	2400 900 750	12	-	-	37,4	37,8	11	18	104	
4/8	SA/F	Enclos #1	168	1	1200	-	7	-	-		-		-	
4/8	Ad/M	X09248	373	1	2100	4	14	82	39,1	39,8	15	40	90	96
4/8	Ad/M	X09288	388	1	1950	4	7	50	38,9	38,9	15	20	80	104
4/8	Ad/M	X16054	396	1 2 3	1500 660 300	12	54	86	40,1	40,1	23	28	80	104
4/8	SA/M	X16055	275	1 2 3	1200 600 300	16	37	62	40,1	40,2	13	30	102	
5/8	Ad/F	X16060	316	1 2 3 4	1650 600 300 300	9	61	82	36		7	10	70	
11/8	Ad/M	-	très gros	1	2100	aucun signe		aucun effet						
15/8	2 ans/F	X09691	154	1 2	2100 300	3	16	-	37,7	39,0	6	100	76	123
15/8	Ad/M	X04159	332	1 2 3	2850 600 360	12	74	-	38,3	40,0	4,5	120	73	117

(*suite*)

Tableau 1 (fin)
Résultats obtenus chez les ours polaires immobilisés au moyen de Telazol[R]

Date 1984	Âge/sexe	Numéro d'identification	Poids selon le ruban à mesurer (kg)	Nbre d'injections	Qté de Telazol[R] (mg)	Temps (min) précédant : Premiers signes d'ataxie	Immobilisation complète	Réveil	Mesures physiologiques* Temp. du corps (°C) Min.	Max.	(respirations/min) Min.	Max.	(Battements cardiaques/min) Min.	Max.
15/8	Ad/F	X09681	223	1	1700	4	19	106	37,6	38,4	9	13	87	118
15/8	OUA/M	X09683	161	1	900	14	39	-	37,7	38,5	12	17	87	110
				2	900									
15/8	Ad/M	X09684	310	1	1800	2	6	-	36,7	37,5	7	13	94	116
15/8	Ad/M	X09685	280	1	1800	1	-	-	37,2	39,2	7	31	107	137
16/8	Ad/F	X04199	157	1	2550	2	-	-	38,6		9		-	
16/8	Ad/M	X09688	305	1	2400	3	-	58	39,1	39,6	15	35	90	100
16/8	Ad/F	X09454	157	1	2100	6	9	-	38,2	38,4	15	19	110	126
16/8	NN/M	X09675	58	1	240	6	13	70	37,9	38,1	11	16	69	94
				2	180									
16/8	Ad/M	X09508	373	1	2700	14	-	-	39,0	39,2	6	19	113	121
				2	600									
16/8	Ad/M	X09670	410	1	2850	3	6	-	37,3	37,5	12	15	105	
17/8	2 ans/F	X09676	117	1	2100	6	-	-	-		-		-	
				2	2100									
				3	300									
				4	450									
17/8	Ad/M	X09240	260	1	2550	3	33	84	39,9	42,0	30	116	85	120
19/8	Ad/M	X09693	344	1	2550	7	-	-	37,1	37,6	8	13	113	
				2	600									
				3	375									
24/8	Ad/M	X00683	351	1	2700	-	12	-	36,7	36,8	8	15	62	70

*S'il n'y a qu'un seul chiffre, c'est qu'une seule mesure fut prise.
†Abréviations : Ad = adulte; NN = nouveau-né; SA = sous-adulte; OUA = ourson d'un an.

Tableau 2
Résultats de l'immobilisation des ours polaires à l'aide de Telazol® sur la côte ouest de la baie d'Hudson, en août 1984

	Nbre de dards requis pour l'immobilisation		
	1	2	3
Poids corp. moyen	257,6	272,2	339,2
ET	106,7	139,8	133,3
n	27	8	16
Qté totale de Telazol® utilisée (mg)	53 310	19 695	56 220
Qté moyenne de Telazol® utilisée (mg/kg de poids corp.)	8.06	10,00	11,99
ET	2,96	4,28	6,74
n	27	8	16
Dards manqués	18 775 mg		
Total	150 g		

Tests de *t* sur les valeurs moyennes	*t*	df	Seuil de significativité
1 vs 2 injections	1,35	33	>0,05
2 vs 3 + 4 injections	0,73	22	>0,05
1 vs 3 + 4 injections	2,57	41	<0,05